

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-193503

(43)公開日 平成8年(1996)7月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 01 D 25/24  
25/12

識別記号 庁内整理番号

K  
B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-4828

(22)出願日 平成7年(1995)1月17日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 増沢 近統

長崎市深堀町5丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

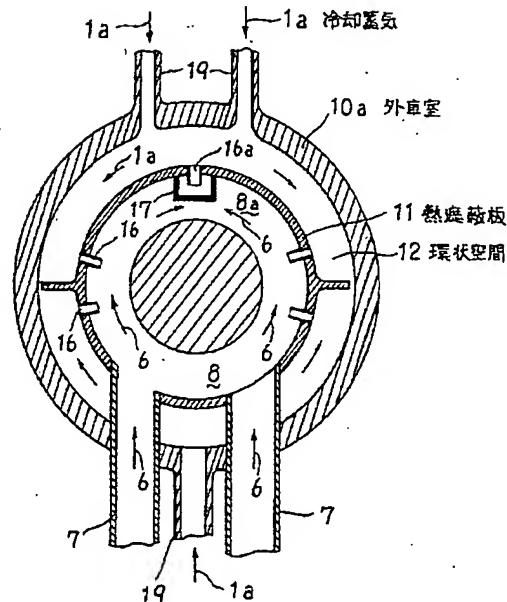
(74)代理人 弁理士 坂間 晓 (外1名)

(54)【発明の名称】 蒸気タービン外車室冷却装置

(57)【要約】

【目的】 外車室と熱遮蔽板とによって囲まれた環状空間に外部より冷却用蒸気を導入するようにしたものにおいて、再熱蒸気が環状空間に侵入するのを阻止する。

【構成】 円周方向に複数個の排気孔16を設けた熱遮蔽板11を外車室10a内に設け、外車室10aと熱遮蔽板11とで囲まれた環状空間12に外部より冷却用蒸気を導入するように構成している。そして熱遮蔽板11の排気孔16のうち、上部に設けられた排気孔16aの出口側は、多数の貫通孔18をもつ多孔円筒17で囲まれている。中圧段入口部8に導入された再熱蒸気6は熱遮蔽板11の上部に來てもこの多孔円筒17によって排気孔16aへの流入を妨げられる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円周方向に複数個の排気孔を設けた熱遮蔽板を外車室内に設け、同外車室と同熱遮蔽板とで囲まれた環状空間に外部より冷却用蒸気を導入するように構成した蒸気タービン外車室冷却装置において、前記熱遮蔽板の排気孔の少くとも1つの出口側を、多孔を有する円筒で囲んだことを特徴とする蒸気タービン外車室冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蒸気タービン外車室の冷却装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図3に従来の蒸気タービン外車室冷却装置を備えた蒸気タービンの構成を示している。図3に示した蒸気タービンにおいて、図示していないボイラから供給された高圧、高温の主蒸気1は蒸気入口管2、ノズル室3、調速段4、更にはその下流に位置する高圧段5を通過することにより圧力、温度を下げ、仕事を発生する。

【0003】 その後、蒸気はボイラへ還流され、再熱蒸気6となって再熱蒸気入口管（図示していない）を通して中圧入口部8へ導入され、そこから中圧段9を通過した後、ここには図示していない低圧段へ導かれ、仕事を発生する。

【0004】 従来、中圧入口部8の外車室10aが高温の再熱蒸気6に直接晒されないように熱遮蔽板11を設け、この熱遮蔽板11と外車室10aとで囲まれる環状空間12に、例えば、高圧段5の排気蒸気の一部を冷却蒸気1aとして連絡管13を介して導入し、外車室10aを冷却することが実施されている。

【0005】 この冷却蒸気1aは熱遮蔽板11にスリット15を設けることによって中圧入口部8に排気させ、その熱エネルギーを回収している。冷却蒸気1aの流量調整は連絡管13に設けた圧力調整弁14によって行なう。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 タービン性能を確保するため、冷却蒸気1aを極力最小限に抑える必要から環状空間12と中圧入口部8の圧力差を小さくするので、中圧入口部8の円周方向圧力分布の不均一の度合によつてはこの環状空間12と中圧入口部8の間の圧力差が局所的に逆転することがある。

【0007】 特に、再熱蒸気6が2本の再熱蒸気入口管から左右に分岐されて中圧入口部8へ流入させるように構成した場合、中圧入口部8の上部で再熱蒸気流が相互に衝突し、局所的に圧力が高くなり、中圧入口部8内の圧力が不均一となる。従って、スリット15を有する従来構造では、このスリット15を介して局所的に高圧となつた領域から高温の再熱蒸気6が環状空間12に逆流

2

することがある。

【0008】 この結果、外車室10aは高温の蒸気に局所的に晒され、あるいは十分冷却されないため円周方向及び軸方向に温度分布を有することになり、熱応力が発生し、車室が変形したり蒸気が漏洩するなどタービンの信頼性及び性能を著しく損なう欠点があった。

【0009】 本発明は、外車室と熱遮蔽板とによって囲まれた環状空間に外部より冷却用蒸気を導入するようにした外車室冷却装置において、再熱蒸気が環状空間に侵入するのを阻止するように構成した外車室冷却装置を提供することを課題としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、円周方向に複数個の排気孔を設けた熱遮蔽板を外車室内に設け、同外車室と同熱遮蔽板とで囲まれた環状空間に外部より冷却用蒸気を導入するように構成した蒸気タービン外車室冷却装置において、前記課題を解決するため、その熱遮蔽板の排気孔の少くとも1つの出口側を、多孔を有する円筒で囲んだ構成を採用する。

## 【0011】

【作用】 本発明による蒸気タービン外車室冷却装置は前記した構成を有しているので、中圧段入口部に外部から例えば左右に分岐して導入された再熱蒸気の一部は、熱遮蔽板の排気孔の出口側を囲んで設けられた多孔の円筒に衝突し、その運動エネルギーの大部分を失なう。従つて、円筒に設けた多数の孔から排気孔へ流入する再熱蒸気の流量は少なく、流速も小さい。このようにして本発明の蒸気タービン外車室冷却装置によれば中圧段入口部から環状空間へ再熱蒸気が侵入する不具合が防がれる。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明による蒸気タービン外車室冷却装置について図1、図2に示した実施例に基づいて具体的に説明する。なお、以下の実施例において、図3に示した従来の装置と同じ構成の部分には説明を簡潔にするため同じ符号を付してある。

【0013】 図1、図2に示す蒸気タービン外車室冷却装置においては、熱遮蔽板11に対し排気孔16を円周方向に5個設けている。すなわち、冷却蒸気入口管19との配置において上半部に上部1個、水平部2個、下半部に水平部2個設けている。

【0014】 排気孔16の環状空間12に正対した入口側には、滑らかな丸みを付け、再熱蒸気6に晒される出口側は熱遮蔽板11より孔径の約2倍以上長く突出させ、出口端には丸みを付けず角張った形状としている。上半部の上部に設けた排気孔16aに対しては、出口側を多数の貫通孔18を有する多孔円筒17で囲んだ構造としている。

【0015】 本実施例による蒸気タービン外車室冷却装置は以上の構造を有しているので、中圧段入口部8に再熱蒸気入口管7によって左右に分岐して導入された再熱

蒸気6の一部は、熱遮蔽板の排気孔16aの出口側に設けられた円筒17に衝突し、その運動エネルギーの大部分を失なう。従って、円筒17に設けた多数の孔18から排気孔16aを通って環状空間12側へ流入する再熱蒸気6の流量は少なく、流速も小さい。

【0016】また、この蒸気タービン外車室冷却装置においては、排気孔16の個数、位置を特定することにより冷却蒸気1aが環状空間12を円滑に流れるので冷却性能が良い。更に、排気孔16の入口部には丸みを付けているので冷却蒸気1aを吸込みやすく、逆に出口部は熱遮蔽板11より突出しているので再熱蒸気6は環状空間12に侵入することが阻止される。

【0017】中圧段入口部8の上半部の上部の、再熱蒸気6が衝突する領域8aでは前記したように円筒17に設けられた多数の貫通孔18の存在により圧損を生じ運動エネルギーを失なうので、排気孔16aへ再熱蒸気6が侵入することが阻止される。

【0018】以上、本発明を図示した実施例に基づいて具体的に説明したが、本発明がこれらの実施例に限定されず特許請求の範囲に示す本発明の範囲内で、その具体的構造に種々の変更を加えてよいことはいうまでもない。

【0019】例えば、上記実施例では熱遮蔽板11に設けられた排気孔16のうち上半部の上部に設けられた排気孔16aのみの出口側に多孔円筒17を取付けているが、これに加え、他の排気孔の出口側に対しても多孔円筒を取付けてもよい。

#### 【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明による蒸気タービン外車室冷却装置によれば、熱遮蔽板の排気孔の少くとも1つの出口側を、多孔を有する円筒で囲んだ構成したことによって、外車室と熱遮蔽板の間の環状空間において冷却蒸気の円滑な流れと、そこへの高温の再熱

蒸気の侵入が阻止される。

【0021】その結果、外車室は高温蒸気に直接晒されることもなく、十分冷却され、熱応力の発生が最小限に抑えられ、車室変形も蒸気漏洩もない信頼性の高い、かつ、性能的に良好なタービンを得ることができるのでプラントの信頼性及び効率向上、省エネルギーに寄与する効果は大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る冷却装置の断面図。

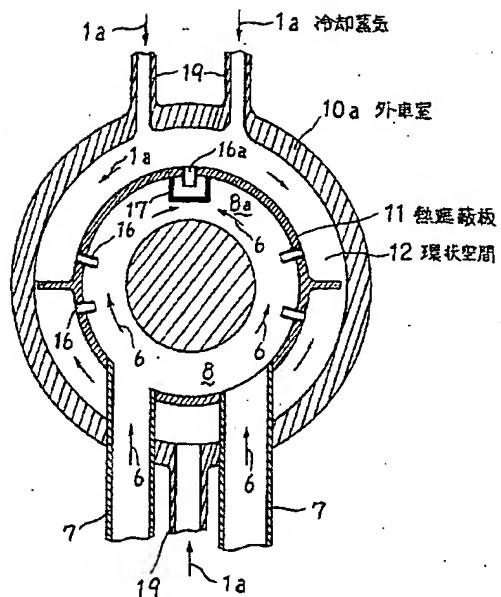
【図2】図1に係る排気孔部の拡大断面図。

【図3】従来の冷却構造を備えた蒸気タービンの断面図。

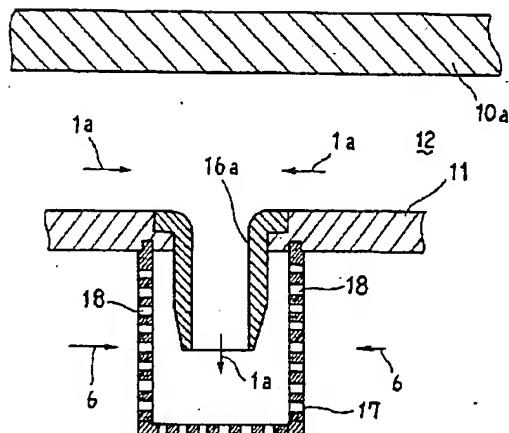
#### 【符号の説明】

1	主蒸気
2	主蒸気入口管
3	ノズル室
4	調速段
5	高圧段
6	再熱蒸気
7	再熱蒸気入口管
8	中圧段入口部
9	中圧段
10	外車室
11	熱遮蔽板
12	環状空間
13	連絡管
14	圧力調整弁
15	スリット
16	排気孔
17	多孔円筒
18	貫通孔
19	冷却蒸気入口管

【図1】



【図2】



【図3】

